

CENTRO DE INFORMÁTICA  
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA  
COMPUTAÇÃO



PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

**Estudo Qualitativo da  
Meta-Plataforma KNoT para IoT**

**Aluno:** Danilo Alfredo Marinho de Souza  
(dams@cin.ufpe.br)

**Orientador:** Kiev Santos da Gama (kiev@cin.ufpe.br)

6 de Abril de 2017

## **Conteúdo**

<b>1 Contexto</b>	<b>2</b>
<b>2 Objetivos</b>	<b>3</b>
<b>3 Metodologia</b>	<b>3</b>
<b>4 Cronograma</b>	<b>4</b>
<b>5 Possíveis Avaliadores</b>	<b>5</b>
<b>6 Assinaturas</b>	<b>6</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>7</b>

# 1 Contexto

A Internet das Coisas tem como base um conceito simples – a presença ubíqua de objetos ou coisas interconectados e conectados à internet, capazes de gerar e compartilhar informação e interagir entre si e com o ambiente.[1] A viabilidade deste paradigma deu-se pelos recentes avanços em microeletrônica, sensoria-mento, sistemas embarcados e comunicações móveis sem fio.[2]

A Internet das Coisas transforma objetos físicos comuns em dispositivos inteligentes, capazes de adquirir dados do ambiente, comunicarem-se entre si e interagir com o ambiente de forma coordenada. Ao proporcionar este poder e flexibilidade, a Internet das Coisas permite inúmeras aplicações, em áreas como transporte público, saúde, automação industrial, domótica, entre outras.[3] O potencial da Internet das Coisas é tal que o Conselho Nacional de Inteligência dos EUA a listou como uma das seis tecnologias disruptivas do futuro. Segundo relatório do Conselho, ”a partir de 2025, nós de internet residirão em objetos do dia-a-dia - embalagens de comida, móveis, documentos, etc.”Um *whitepaper* da *IHS Markit* sustena o potencial crescimento da Internet das Coisas, estimando uma presença de 75 bilhões de dispositivos conectados em 2025, como mostrado na figura 2. [4][5]

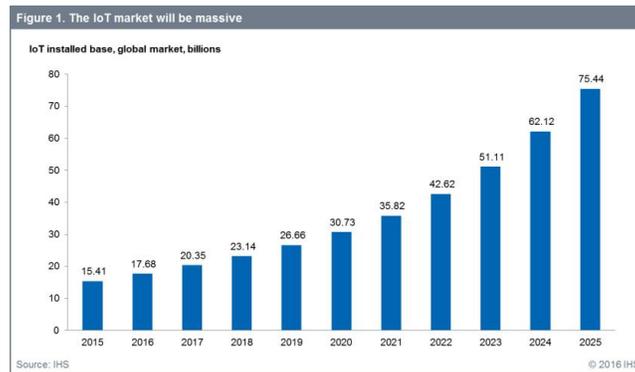


Figura 2: Projeção do mercado global de IoT

Naturalmente, para a Internet das Coisas atingir todo o potencial previsto, vários desafios tecnológicos devem ser superados. Em uma análise do cenário atual da Internet das Coisas, [Mineraud et. al, 2016] avaliou a maturidade de várias plataformas de IoT, destacando as lacunas presentes em suas soluções em relação a um cenário ideal de IoT. Esta análise levou em consideração diferentes desafios das tecnologias subjacentes a uma plataforma IoT, como: suporte a dispositivos heterogêneos, privacidade e propriedade de dados, processamento e compartilhamento de dados, suporte ao desenvolvedor. [6]

É neste contexto que surge a meta-plataforma KNoT, desenvolvida pelo C.E.S.A.R. O objetivo do KNoT é funcionar como uma cola capaz de unir e integrar diferentes plataformas e hardware e software voltadas para Internet

das Coisas.[7] O valor da meta-plataforma, entretanto, será medido pela sua capacidade de responder aos desafios e lacunas existentes no mercado atual.

## 2 Objetivos

O objetivo do trabalho é situar a meta-plataforma KNoT no cenário atual da Internet das Coisas, buscando avaliar o papel do KNoT em preencher as lacunas do mercado em relação aos desafios gerados pelo crescimento exponencial de soluções e plataformas em IoT.

O trabalho possui como objetivos específicos:

- Avaliar o suporte do KNoT à inserção de dispositivos heterogêneos num único sistema. A avaliação será focada na facilidade de integração de novos dispositivos, no método de autenticação dos dispositivos, no mecanismo de gerenciamento de dispositivos e na performance dos protocolos de comunicação subjacentes.
- Discutir a política de armazenamento e privacidade de dados do KNoT, em relação ao nível de privilégios dos usuários durante o acesso. Também será brevemente discutido o estado da arte da segurança de dados em IoT, e como o KNoT aborda esta questão.
- Avaliar a performance e funcionamento dos analíticos de dados do KNoT, com ênfase no conceito de Fogs, um tipo de cloud capaz de armazenar e analisar dados localmente.
- Avaliar o suporte do KNoT ao compartilhamento e busca de streams de dados.
- Avaliar o suporte ao desenvolvedor do KNoT, discutindo suas APIs, a natureza open-source da meta-plataforma e o suporte ao compartilhamento de soluções pela comunidade, e.g., apps, plugins, bibliotecas, etc.

## 3 Metodologia

A metodologia deste trabalho consistirá num estudo qualitativo da meta-plataforma KNoT. O estudo será conduzido nas seguintes etapas:

1. Seleção de critérios para análise
2. Seleção de plataformas para análise do cenário IoT
3. Estudos da meta-plataforma a partir dos critérios pré-estabelecidos
4. Extração de dados e teste
5. Análise de resultados

## 4 Cronograma

A Tabela 1 mostra o cronograma de atividades planejado para a conclusão do trabalho.

Atividade	Período													
	Março		Abril				Maio			Junho			Julho	
Revisão Bibliográfica	X	X	X	X	X									
Seleção de critérios para análise	X	X	X											
Estudo das lacunas do mercado		X	X	X	X									
Análise e teste de suporte a devices heterogêneos					X	X	X							
Estudo da política de dados do KNoT							X	X	X					
Análise do suporte a compartilhamento de streams de dados								X	X	X				
Estudo e teste dos analíticos de dados								X	X	X	X			
Análise do suporte ao desenvolvedor											X	X	X	
Elaboração do relatório final											X	X	X	X
Preparação da defesa											X	X	X	X

Tabela 1: Cronograma de atividades

## **5 Possíveis Avaliadores**

Prof. Carlos André Guimarães Ferraz

Prof. Vinicius Cardoso Garcia

## 6 Assinaturas

Recife, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
DANILO ALFREDO MARINHO DE SOUZA (ALUNO)

\_\_\_\_\_  
KIEV SANTOS DA GAMA (ORIENTADOR)

## Bibliografia

- [1] Iera A. Atzori, L. and G. Morabito. The internet of things: A survey. *Computer Networks*, 54(15):2787–2805, 2010.
- [2] Oliveira M.I.S. Oliveira E.A. Gama K. Loscio B.F. Silva, E.C.G.F. Um survey sobre plataformas de mediação de dados para internet das coisas. In *42º SEMISH - Seminário Integrado de Software e Hardware. XXXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação(CSBC)*, 2015.
- [3] Guizane M. Mohammadi M. Aledhari M. Ayyash M. Al-Fuqaha, A. Internet of things: A survey on enabling technologies, protocols and applications. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 17(4):2347–2376, 2015.
- [4] Disruptive Civil Technologies. Six technologies with potential impacts on us interests out to 2025. Technical report, National Intelligence Council, 2008.
- [5] IHS Markit. Iot platforms - enabling the internet of things. <https://www.ihs.com/Info/0416/internet-of-things.html>. Acessado em: 2017-04-03.
- [6] Mazhelis O. Su X. Tarkoma S. Mineraud, J. A gap analysis of internet of things platforms. *Computer Communications*, 89-90:5–17, 2016.
- [7] C.E.S.A.R. Knot network of things. <http://knot.cesar.org.br/>. Acessado em: 2017-04-03.